

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات ۱، ریاضیات مقدماتی

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیای انسانی (روستایی)، جغرافیای انسانی، جغرافیای انسانی (شهری)، جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)، جغرافیای طبیعی ژئومورفولوژی، جغرافیای طبیعی، جغرافیای برنامه ریزی شهری (کارشناسی) ۱۱۱۱۰۰۲ -، جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، جغرافیا و برنامه ریزی شهری (جدید)، آب و هوا شناسی، ژئومورفولوژی ۱۱۱۱۳۰۰

۱- کدامیک از گزاره های زیر نادرست است؟

$$\begin{aligned} B - A &\subset A' \quad ۱. \\ B \cap A &= B - A' \quad ۲. \\ A - B &\subset A \cup B \quad ۳. \\ A' - B' &= B' - A' \quad ۴. \end{aligned}$$

۲- مجموعه  $\left\{ x \mid x \in \mathbb{R} \text{ و } -1 \leq \frac{3-7x}{4} \leq 6 \right\}$  عبارت است از:

$$\begin{aligned} (-1, 3] \quad ۱. & \quad [-3, 1] \quad ۳. \\ [-3, 1) \quad ۴. & \quad (-3, 1) \quad ۲. \end{aligned}$$

۳- یک مجموعه  $2\mathbb{N} - 3$  عضو دارد. اگر تعداد زیر مجموعه های حقیقی آن برابر ۷ باشد  $\mathbb{N}$  کدام است؟

$$\begin{aligned} ۳ \quad ۱. & \quad ۴ \quad ۲. \\ ۶ \quad ۳. & \quad ۲ \quad ۴. \end{aligned}$$

۴- فرض کنید  $A = (x - y, 2)$  و  $B = (3, y - x)$  باشد به ازای چه مقادیر  $X$  و  $Y$  دو زوج با هم مساویند؟

$$\begin{aligned} x = y = 1 \quad ۱. & \quad x = y = 2 \quad ۲. \end{aligned}$$

۳- به ازای هر مقدار  $X$  و  $Y$  برقرار می باشد

۴- به ازای هیچ مقدار  $X$  و  $Y$  برقرار نمی باشد

۵- فاصله دو خط به معادله های  $x - y + 5 = 0$  و  $x - y + 2 = 0$  کدام است؟

$$\begin{aligned} \sqrt{2} \quad ۱. & \quad \frac{7}{\sqrt{2}} \quad ۲. \\ \frac{3}{\sqrt{2}} \quad ۳. & \quad ۳ \quad ۴. \end{aligned}$$

۶- معادله خطی که طول از مبدأ آن ۲ و عرض از مبدأ آن ۳ باشد برابر است با:

$$\begin{aligned} 2y + 3x = 6 \quad ۱. & \quad 2y - 3x = 6 \quad ۲. \\ 2x - y = 3 \quad ۳. & \quad 3y - 2x = 3 \quad ۴. \end{aligned}$$

۷- به ازای کدام مقدار  $a$  رابطه  $R = \{(1, 6), (2, 3), (1, 3a)\}$  تشکیل یک تابع می دهد؟

$$\begin{aligned} ۱ \quad ۱. & \quad ۲ \quad ۲. \\ ۳ \quad ۳. & \quad ۴ \quad ۴. \end{aligned}$$

۸- دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{5-x}$  برابر است با:

$$\begin{aligned} [2, 5] \quad ۱. & \quad (2, 5) \quad ۲. \\ (2, 5] \quad ۳. & \quad [2, 5) \quad ۴. \end{aligned}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۱، ریاضیات مقدماتی

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیای انسانی (روستایی)، جغرافیای انسانی، جغرافیای انسانی (شهری)، جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)، جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی)، جغرافیای طبیعی، جغرافیا و برنامه ریزی شهری (کارشناسی) (۱۱۱۱۰۰۲)، جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، جغرافیا و برنامه ریزی شهری (جدید)، آب و هوا شناسی، ژئومورفولوژی ۱۱۱۱۳۰۰

۹- کدامیک از توابع زیر فرد است؟

۱.  $f(x) = 0$       ۲.  $f(x) = 1$       ۳.  $f(x) = x$       ۴.  $f(x) = 3x^2$

۱۰- فرض کنید  $f(x) = \sqrt{1+\sqrt{1+\sqrt{x}}}$  مقدار  $f(64)$  برابر است با:

۱. ۲      ۲. ۳      ۳. ۸      ۴. ۹

۱۱- تابع  $f(x) = |x-5|$  با کدامیک از توابع زیر برابر است:

۱.  $k(x) = \frac{x^2 - 25}{x + 5}$       ۲.  $g(x) = \left| \frac{5x - 25}{5} \right|$

۳.  $t(x) = \frac{(x-5)^2}{|x-5|}$       ۴.  $t(x) = \left| \frac{x^2 - 9x + 20}{x - 4} \right|$

۱۲- اگر  $f(x) = \frac{1}{x}$  و  $g(x) = \frac{3}{x^2 + 1}$  باشد، آنگاه  $g \circ f(1)$  برابر است با:

۱. ۳      ۲.  $\frac{2}{3}$       ۳.  $\frac{1}{3}$       ۴. ۳

۱۳- اگر  $\ln a = 3$  و  $\ln b = 7$  آنگاه  $\ln \sqrt{ab}$  کدام است:

۱. ۲      ۲. ۷      ۳. ۲۱      ۴. ۵

۱۴- اگر  $f(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$  و  $x \in [2, 5]$  آنگاه وارون  $f$  کدام است؟

۱.  $f^{-1}(x) = \sqrt{\frac{x}{1+x}}$       ۲.  $f^{-1}(x) = \sqrt{\frac{1+x}{x}}$       ۳.  $f^{-1}(x) = \sqrt{x}$       ۴.  $f^{-1}(x) = \pm \sqrt{\frac{1+x}{x}}$

۱۵-  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x \operatorname{tg} 2x \operatorname{tg} 3x}{x^3}$  برابر است با:

۱. ۳      ۲. ۲      ۳. ۱      ۴. ۶

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۱، ریاضیات مقدماتی

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیای انسانی (روستایی)، جغرافیای انسانی، جغرافیای انسانی (شهری)، جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)، جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی)، جغرافیای طبیعی، جغرافیا و برنامه ریزی شهری (کارشناسی) (۱۱۱۱۰۰۲)، جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، جغرافیا و برنامه ریزی شهری (جدید)، آب و هوا شناسی، ژئومورفولوژی (۱۱۱۱۳۰۰)

۱۶-  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x-3}$  برابر است با:

۱. صفر ۲. ۱ ۳. -۱ ۴. وجود ندارد

۱۷-  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{\sqrt{2x^2+1}}$  برابر است با:

۱. صفر ۲.  $\sqrt{2}$  ۳.  $-\sqrt{2}$  ۴. -۱

۱۸- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} 2x+a & x > 1 \\ 3 & x = 1 \\ bx-1 & x < 1 \end{cases}$  در  $x=1$  پیوسته باشد آنگاه  $a+b$  برابر است با:

۱. ۶ ۲. ۴ ۳. ۵ ۴. ۵

۱۹- مقدار  $\log_3 \frac{1}{27}$  کدام است؟

۱. ۴ ۲. ۳ ۳. -۴ ۴. -۳

۲۰- حاصل  $\log_{625} \sqrt{5}$  کدام است؟

۱. ۴ ۲. ۲ ۳.  $\frac{1}{8}$  ۴. ۸

### سوالات تشریحی

۱- مجموعه های A و B به ترتیب  $k+3$  و k عضو دارند. تعداد زیر مجموعه های A، ۲۸، زیر مجموعه بیشتر ۱۰۴۰ نمره

از تعداد زیر مجموعه های B است.

عدد طبیعی k را بیابید.

۲- مختصات نقطه تلاقی دو خط با معادله های  $x+ay-b=0$  و  $2x-by-a=0$  تعیین کنید. ۱۰۴۰ نمره

۳- به ازای چه مقداری از a وارون تابع  $f(x) = \frac{x+3}{x+a}$  با خودش برابر است؟ ۱۰۴۰ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۱، ریاضیات مقدماتی

رشته تحصیلی/کد درس: جغرافیای انسانی (روستایی)، جغرافیای انسانی، جغرافیای انسانی (شهری)، جغرافیای طبیعی (اقلیم شناسی)، جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی)، جغرافیای طبیعی، جغرافیا و برنامه ریزی شهری (کارشناسی) (۱۱۱۱۰۰۲ -، جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، جغرافیا و برنامه ریزی شهری (جدید)، آب و هوا شناسی، ژئومورفولوژی ۱۱۱۱۳۰۰

۴- حدهای زیر را بیابید:

الف.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x - [x]}{x - 1}$

ب.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{4x}$

۱.۴۰ نمره

۵-

$$f(x) = \begin{cases} 2ax^2 + bx - 3 & x < 1 \\ x^3 - x + 4a & 1 \leq x < 2 \\ 5x - 2b & x \geq 2 \end{cases}$$
 a و b را طوری بیابید که تابع  $f(x)$  همواره پیوسته باشد.

۱.۴۰ نمره

شماره سوال	الف	ب	ج	د	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	X				د	عادی
۲				X	ج	عادی
۳		X			الف	عادی
۴			X		د	عادی
۵			X		ج	عادی
۶		X			الف	عادی
۷			X		ب	عادی
۸	X				الف	عادی
۹			X		ج	عادی
۱۰	X				الف	عادی
۱۱			X		ب	عادی
۱۲				X	د	عادی
۱۳			X		د	عادی
۱۴					ب	عادی
۱۵				X	د	عادی
۱۶				X	ج	عادی
۱۷		X			ج	عادی
۱۸		X			د	عادی
۱۹					د	عادی
۲۰			X		ج	عادی